

**PENINGKATAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA MELALUI  
PENDEKATAN METAKOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Stara 1  
pada Jurusan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Oleh:

**RIZKA TRISNI SARWENDAH**

**A410150045**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENINGKATAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA MELALUI  
PENDEKATAN METAKOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh:

**RIZKA TRISNI SARWENDAH**

**A410150045**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing,



**Dra. Sri Sutarni, M.Pd**

**NIDN. 0620016502**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PENINGKATAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA MELALUI PENDEKATAN METAKOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Oleh:

**RIZKA TRISNI SARWENDAH**

**A410150045**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji**

**Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

**Pada Hari Senin , 2 Februari ..... 2019**

**dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

#### **Susunan Dewan Penguji**

**1. Dra. Sri Sutarni, M.Pd**

**(Ketua Dewan Penguji)**

**2. Drs. Slamet HW, M.Pd**

**(Anggota 1 Dewan Penguji)**

**3. Sri Rejeki, S.Pd., M.Pd., M.Sc.**

**(Anggota 2 Dewan Penguji)**



**Dekan,**

**Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum.**

**NIDN. 0028046501**

## PERNYATAAN


Dengan ini saya menyatakan bahwa artikel publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diberikan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam persyaratan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta,

Yang membuat pernyataan,



  
Rizka Trisni Sarwendah  
A410150045

# **PENINGKATAN KOMUNIKASI MATEMATIK SISWA MELALUI PENDEKATAN METAKOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

## **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan komunikasi matematik siswa dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan Metakognitif yang dilakukan pada siswa kelas VIII A SMP Muhammadiyah 4 Surakarta. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilakukan secara kolaboratif antara peneliti dan guru matematika kelas VIII A SMP Muhammadiyah 4 Surakarta berjumlah 26 siswa yang terdiri dari 11 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan, sedangkan pelaku tindakan adalah peneliti. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah catatan lapangan, metode tes, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah reduksi data, pengolahan data, penyajian data, dan verifikasi data. Keabsahan data menggunakan teknik triangulasi. Dari hasil penelitian diperoleh data terdapat peningkatan komunikasi matematik siswa, hal tersebut dapat dilihat dari pencapaian indikator komunikasi matematik sebagai berikut: 1) Menyajikan penyelesaian dari suatu permasalahan 34,6% atau 9 siswa meningkat menjadi 73,1% atau 19 siswa, 2) Kemampuan menggunakan tabel, gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan 42,3% atau 11 siswa meningkat menjadi 61,5% atau 16 siswa, 3) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh meningkat menjadi 30,7% atau 8 siswa meningkat menjadi 57,7% atau 15 siswa.

**Kata kunci:** komunikasi, komunikasi matematik, pendekatan metakognitif, pembelajaran matematika

## **Abstract**

This study aims to improve students communication in learning mathematics through the Metacognitive approach carried out on class VIII A Muhammadiyah 4 Middle School in Surakarta. This research is a classroom action research conducted collaboratively between researchers and mathematics teachers of class VIII A Junior High School Muhammadiyah 4 of Surakarta totaling 26 students consisting of 11 male students and 15 female students, while the action actors were researchers. Data collection techniques carried out in this study were field notes, test methods, and documentation. The data analysis technique carried out in this study was data reduction, data processing, data presentation, and data verification. The validity of the data uses triangulation techniques. From the results of the study obtained data there is an increase in student communication, it can be seen from the achievement of communication indicators as follows: 1) Presenting solutions to a problem 34.6% or 9 students increased to 73.1% or 19 students, 2) Ability to use tables, images, models, etc to convey explanations 42.3% or 11 students increased to 61.5% or 16 students, 3) The ability to explain the conclusions obtained increased to 30.7% or 8 students increased to 57.7% or 15 students.

**Keywords:** communication, mathematic communication, metacognitive approach, mathematics learning

## **1. PENDAHULUAN**

Pendidikan adalah hal terpenting yang harus ditempuh manusia untuk membantu mengembangkan potensi dirinya baik potensi fisik maupun potensi psikis sehingga mampu menghadapi segala perubahan yang akan terjadi di dunia ini. Peserta didik adalah penerus bangsa yang harus dibekali dengan hal-hal yang bermanfaat dalam kehidupannya khususnya dalam bersosial. Peserta didik dapat belajar berkomunikasi selain di lingkungan keluarga juga dapat belajar berkomunikasi di sekolah. Komunikasi adalah proses pertukaran informasi untuk mencapai tujuan tertentu yang dilakukan oleh dua orang atau lebih didalamnya (Beni 2012: 116). Dalam suatu pembelajaran guru harus memulai komunikasi dengan berinteraksi dengan semua siswa. Seorang guru pasti mengharapkan peserta didiknya dapat merespon apa yang disampaikan dan ketika pembelajaran. Komunikasi antara guru dan siswa juga siswa dan siswa akan lebih menarik dalam proses pembelajaran tersebut.

Berdasarkan observasi, kemampuan komunikasi matematik siswa kelas VIII A SMP Muhammadiyah 4 Surakarta masih kurang. Hal ini dapat dilihat dari indikator komunikasi yang telah dikemukakan oleh Ross (dalam Nurlaelah, 2009, h. 25) dan Djumhur (dalam Jannah, 2011:13), peneliti mengambil indikator komunikasi matematik sebagaimana dideskripsikan sebagai berikut : 1) Menyajikan penyelesaian dari suatu permasalahan 11,5% 3 siswa, 2) Kemampuan menggunakan tabel, gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan 11,5% atau 3 siswa, 3) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh 7,7% atau 2 siswa. Komunikasi siswa pada mata pelajaran matematika masih rendah karena masih menggunakan metode ceramah yang membuat peserta didik terkesan bosan dan enggan untuk menyampaikan pendapat ataupun bertanya mengenai matapelajaran yang diajarkan dan juga terkesan monoton.

Salah satu alternatif solusi yang digunakan untuk meningkatkan komunikasi matematik siswa dalam pembelajaran matematika adalah dengan menerapkan pendekatan Merakognitif. Dalam penerapannya, pendekatan pembelajaran metakognitif adalah pendekatan pembelajaran yang didasarkan pada teori kognisi dan metakognisi sosial, sehingga dalam belajar diperlukan

untuk interaksi dengan teman-teman untuk memecahkan masalah matematika. Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) menyatakan bahwa keberhasilan dan efisiensi proses belajar mengajar sangat berpengaruh pada kemampuan komunikasi matematik siswa. Menyatakan atau menafsirkan dengan lisan, tulisan atau merupakan penilaian kemampuan komuniasi yang siswa miliki (Depdiknas, 2003:11), oleh sebab itu matematika sangat diperlukan baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pendidikan dan juga menghadapi kemajuan IPTEK yang akan bersaing dengan negara lain. Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang “Peningkatan Komunikasi Matematik Siswa Melalui Pendekatan Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika. (PTK pada Siswa Kelas VIII A Semester Gasal SMP Muhammadiyah 4 Surakarta Tahun 2018/2019).”. Pendekatan Metakognitif terdiri dari empat tahap (Polya, 1973:5-7), yaitu: tahap pemahaman masalah, tahap merencanakan pemecahan, tahap melaksanakan pemecahan sesuai rencana, dan tahap menafsirkan.

Tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan komunikasi matematik siswa dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan metakognitif di kelas VIII A semester gasal SMP Muhammadiyah 4 Surakarta tahun 2018/2019.

## **2. METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research (CAR)*. PTK atau *action reserch* adalah bentuk penelaahan atau inkuiri yang dilakukan oleh peserta kegiatan pendidikan dalam suatu sosial melalui refleksi diri untuk memperbaiki rasionalitas dan kebenaran daei a) Pemahaman mereka terhadap praktik-praktik tersebut, b) situasi tempat praktik, c) praktik yang mereka lakukan sendiri, menurut Stephen Kemmis (1983) (Hopkins, 1993:44). Tindakan yang akan dilakukan untuk meningkatkan komunikasi matematik siswa dalam pembelajaran matematika adalah dengan menggunakan pendekatan metakognitif.

Penelitian ini dimulai pada awal bulan November 2018. Subjek penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII A di SMP Muhammadiyah 4 Surakarta tahun ajaran 2018/2019. Jumlah siswa kelas VIII A adalah 26 siswa, terdiri dari 11 siswa laki-laki dan 15 siswa perempuan. Sedangkan untuk objek penelitian ini adalah pelaksanaan pembelajaran matematika dengan mengimplementasikan pendekatan metakognitif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa kelas VIII A SMP Muhammadiyah 4 Surakarta.

Dalam penelitian ini pengambilan data dilakukan dengan pedoman observasi, catatan lapangan, metode tes, dan dokumentasi. Teknik observasi dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematik siswa sebelum dilakukan penelitian. Observasi yang dilakukan adalah dengan cara pengamatan secara langsung kegiatan siswa untuk merencanakan tindakan selanjutnya. Catatan lapangan berupa catatan tertulis mengenai semua kegiatan komunikasi yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran berlangsung, berupa interaksi siswa dengan guru, interaksi siswa dengan siswa, suasana kelas. Metode tes digunakan untuk mendukung kemampuan komunikasi matematik siswa. Hasil tes siswa digunakan untuk mengontrol apakah ada peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa. Dokumentasi untuk bukti selama observasi. Dokumentasi berupa daftar nilai siswa, dan foto-foto kegiatan selama pembelajaran berlangsung. Data penelitian yang dikumpulkan berupa informasi mengenai komunikasi matematik siswa dalam belajar matematika dan kemampuan guru dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) serta melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan metakognitif. Data penelitian diperoleh dari berbagai sumber diantaranya yaitu: 1) informan, yakni guru dan siswa yang terlibat dalam penelitian, 2) tempat berlangsungnya penelitian di ruang kelas VIII A SMP Muhammadiyah 4 Surakarta, 3) dokumen yang berhubungan dengan masalah penelitian.

Informasi atau data yang telah diperoleh dalam penelitian harus diperiksa keabsahannya (validitasnya), sehingga data tersebut dapat dipertanggungjawabkan dan menjadi dasar yang kuat dalam penarikan



kesimpulan. Untuk menjamin keabsahan data penelitian ini menggunakan teknik Triangulasi dalam memeriksa keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan suatu data. Menurut Norman dan Raharjo (2010) sesuai dengan kategori jenisnya, teknik triangulasi memiliki empat jenis, yakni: 1) Sumber, 2) Metode, 3) Penyidik atau peneliti, dan 4) Teori. Dalam keabsahan data dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik triangulasi dengan jenis penyidik atau peneliti yang dilakukan dengan cara menggunakan lebih dari satu orang dalam pengumpulan data. Keabsahan data ini dilakukan oleh peneliti bersama dengan guru matematika SMP Muhammadiyah 4 Surakarta.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada dialog awal yang dilakukan antara peneliti dan guru kelas VIII A tersebut menghasilkan suatu kesepakatan yaitu mengadakan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan metakognitif untuk meningkatkan komunikasi matematik siswa. Berdasarkan hasil observasi pendahuluan, peneliti memperoleh data dari indikator yang akan diteliti yaitu komunikasi matematik, meliputi 1) Menyajikan penyelesaian dari suatu permasalahan 11,5% 3 siswa, 2) Kemampuan menggunakan tabel, gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan 11,5% atau 3 siswa, 3) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh 7,7% atau 2 siswa.

Pelaksanaan tindakan kelas pada siklus I yang dilaksanakan 2 kali pertemuan. Pertemuan pertama hari Jumat tanggal 2 November 2018 pada pukul 08.40-10.15 WIB yang diikuti oleh 25 siswa. Pertemuan kedua pada hari Kamis tanggal 8 November 2018 pada pukul 13.00-15.15 WIB diikuti oleh 26. Pada pertemuan pertama dapat dilihat dari indikator pencapaian komunikasi matematik siswa sebagai berikut: 1) Menyajikan penyelesaian dari suatu permasalahan 11,5% atau 3 siswa meningkat menjadi 19,2% atau 5 siswa, 2) Kemampuan menggunakan tabel, gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan 11,5% atau 3 siswa meningkat menjadi 15,4% atau 4 siswa, 3) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh 7,7% atau 2 siswa meningkat menjadi 15,4% atau 4 siswa. Peningkatan pada pertemuan

kedua dapat dilihat dari indikator pencapaian komunikasi matematik siswa sebagai berikut: 1) Menyajikan penyelesaian dari suatu permasalahan 19,2% atau 5 siswa meningkat menjadi 34,6% atau 9 siswa, 2) Kemampuan menggunakan tabel, gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan 15,4% atau 4 siswa meningkat menjadi 42,3% atau 11 siswa, 3) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh 15,4% atau 4 siswa meningkat menjadi 30,7% atau 8 siswa.

Berdasarkan Berdasarkan refleksi tersebut, akan ada perbaikan tindakan untuk siklus berikutnya. Perbaikan tindakan yang akan diberikan sebagai berikut: 1) Guru harus memaksimalkan dalam menerapkan pendekatan pembelajaran yaitu pendekatan metakognitif untuk meningkatkan komunikasi matematik siswa, 2) Guru harus bisa lebih tegas mengkondisikan kelas agar waktu kegiatan belajar mengajar cukup, 3) Guru harus membimbing siswa dan memberi arahan sehingga siswa mampu melaksanakan pendekatan metakognitif.

Penelitian tindakan kelas siklus II dilaksanakan 1 kali pertemuan, yaitu pada hari Jumat tanggal 9 November 2018 pada pukul 08.40-10.15 WIB dengan jeda waktu istirahat 15 menit yang diikuti oleh 26 siswa. Secara umum penerapan pendekatan Metakognitif pada siklus II sudah berjalan dengan baik. Siswa sudah mulai mengetahui dan sudah mulai terbiasa dengan penerapan pendekatan Metakognitif. Karena siswa sudah paham tentang pendekatan Metakognitif, kondisi kelas sudah mulai mudah untuk dikondisikan dan lebih tenang dari pertemuan berikutnya. Hal ini dapat dilihat dari indikator pencapaian komunikasi matematik siswa yaitu dari siklus I sebagai berikut: 1) Menyajikan penyelesaian dari suatu permasalahan 34,6% atau 9 siswa meningkat menjadi 73,1% atau 19 siswa, 2) Kemampuan menggunakan tabel, gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan 42,3% atau 11 siswa meningkat menjadi 61,5% atau 16 siswa, 3) Kemampuan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh meningkat menjadi 30,7% atau 8 siswa meningkat menjadi 57,7% atau 15 siswa.

Berdasarkan hasil refleksi tindakan siklus II, kemampuan komunikasi matematik siswa lebih maksimal dibandingkan dengan siklus I, dan mengalami

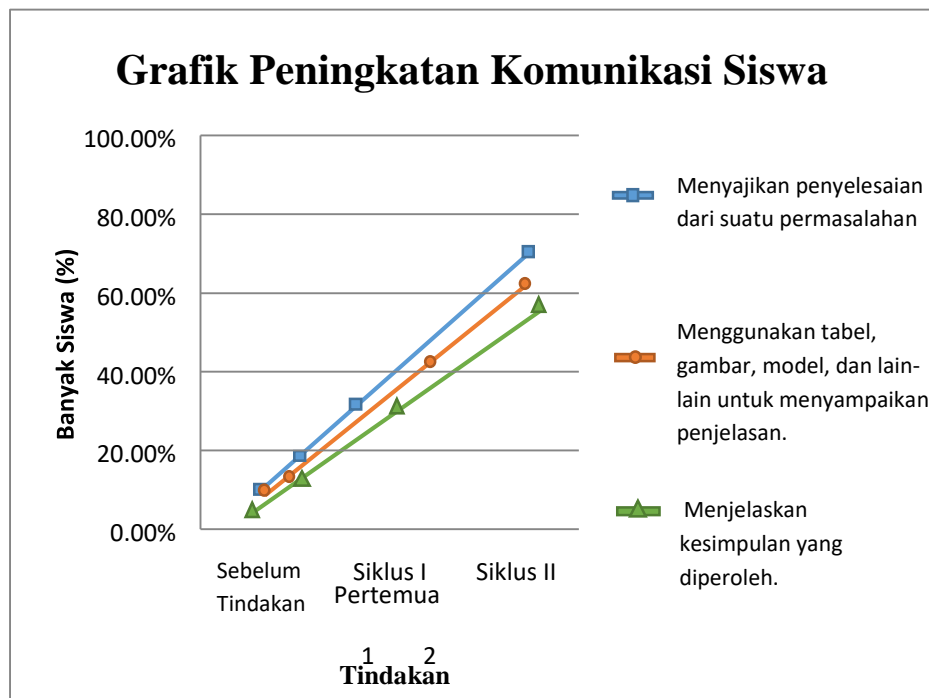
peningkatan. Hal tersebut terbukti berdasarkan data yang diperoleh dengan adanya peningkatan masing-masing indikator yang digunakan peneliti.

Hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan mengenai peningkatan komunikasi matematik siswa dari sebelum tindakan, siklus I, serta siklus II. Dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Data Peningkatan Komunikasi Matematik Siswa

No	Indikator	Sebelum Tindakan	Setelah Tindakan		
			Siklus I		Siklus II
			Pertemuan Pertama	Pertemuan Kedua	
1.	Menyajikan penyelesaian dari suatu permasalahan	11,5% (3 siswa)	19,2% (5 siswa)	34,6% (9 siswa)	73,1% (19 siswa)
2.	Menggunakan tabel, gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan.	11,5% (3 siswa)	15,4% (4 siswa)	42,3% (11 siswa)	61,5% (16 siswa)
3.	Menjelaskan kesimpulan yang diperoleh.	7,7% (2 siswa)	15,4% (4 siswa)	30,7% (8 siswa)	57,7% (15 siswa)

Adapun grafik tingkat komunikasi matematik siswa dari sebelum tindakan samapai siklus II dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Grafik Peningkatan Komunikasi Matematik Siswa

Penerapan pendekatan Metakognitif ini memberikan hasil bahwa terdapat peningkatan komunikasi matematik siswa. Peneliti melakukan tindakan menerapkan pendekatan Metakognitif dalam pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan komunikasi matematik siswa kelas VIII A SMP Muhammadiyah 4 Surakarta. Peningkatan hasil penelitian dapat dilihat dari indikator yang merupakan acuan dalam penelitian ini. Indikator tersebut meliputi:

3.1 Siswa mampu menyajikan penyelesaian dari suatu permasalahan

Hal ini dapat diamati pada saat proses belajar mengajar berlangsung yaitu banyak siswa yang antusias menyajikan penyelesaian atau menuliskan hasil yang diperoleh dipapan tulis.

3.2 Siswa mampu menggunakan tabel, gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan.

Hal ini dapat diamati pada saat proses belajar mengajar berlangsung yaitu banyak siswa yang menjelaskan hasil yang diperoleh dari suatu permasalahan dengan menggunakan model didepan kelas.

3.3 Siswa mampu menjelaskan kesimpulan yang diperoleh

Hal ini dapat diamati pada saat proses belajar mengajar berlangsung yaitu banyak siswa yang mampu menjelaskan kesimpulan dari suatu permasalahan yang diberikan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dr. Herry Agus Susan (2015) dalam penelitiannya dengan judul *improving students' activity in mathematics communication trough metacognitive learning approach based on lesson study* menyimpulkan bahwa aktivitas mahasiswa berkomunikasi secara lisan dengan pendekatan pembelajaran metakognitif berbasis lisan telah meningkat, siswa rata-rata aktivitas hanya 23,75%, siklus I 31,6%, menjadi 51,6% pada siklus II. Rata-rata dari akhir tes komunikasi tertulis siswa pada akhir setiap siklus meningkat, rata-rata adalah 67,6%, nilai rata-rata pada siklus II adalah 77,3% (baik). Pada siklus II meningkat menjadi 82,4% (Sangat baik). Jumlah siswa yang lulus materi (nilai > 75) telah meningkat, jumlah siswa yang lulus materi sekitar 50% atau 16 siswa, pada siklus I 2,5% atau 20 siswa dan siklus II 87,5% atau sejumlah 28 siswa.

Dapat disimpulkan berdasarkan uraian diatas bahwa penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Penelitian yang dilakukan peneliti menerapkan penekatan metakognitif pada pembelajaran matematika kelas VIII A SMP Muhammadiyah 4 Surakarta dapat meningkatkan komunikasi siswa dalam pembelajaran matematika.

#### **4. PENUTUP**

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti memiliki kesimpulan yaitu komunikasi matematik siswa dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan Metakognitif di kelas VIII A semester gasal SMP Muhammadiyah 4 Surakarta tahun 2018/2019 mengalami peningkatan secara signifikan sesuai penjabaran yang telah dilakukan oleh peneliti. Penelitian ini berkolaborasi dengan guru matematika kelas VIII A SMP Muhammadiyah 4 Surakarta yang dapat disimpulkan sebagai berikut:

##### **4.1 Siswa mampu menyajikan penyelesaian dari suatu permasalahan**

Ada peningkatan dalam menyajikan penyelesaian dari suatu permasalahan pada kondisi awal 11,5%, pada siklus I mengalami peningkatan pada pertemuan pertama yaitu 19,2%, pada pertemuan kedua meningkat menjadi 34,6%, dan pada siklus II menjadi 73,1%.

##### **4.2 Siswa mampu menggunakan tabel, gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasan.**

Ada peningkatan dalam menjelaskan hasil yang diperoleh dari suatu permasalahan dengan menggunakan model didepan kelas. Sebelum dilakukan tindakan, siswa yang menggunakan model dalam menjelaskan hasil yang diperoleh dalam permasalahan pada kondisi awal yaitu 11,5%, mengalami peningkatan pada siklus I pada pertemuan pertama yaitu 15,4%, pada pertemuan kedua menjadi 42,3%, dan pada siklus II menjadi 61,5%.

##### **4.3 Siswa mampu menjelaskan kesimpulan yang diperoleh**

Ada peningkatan dalam menjelaskan kesimpulan dari suatu permasalahan yang diberikan. Sebelum dilakukan tindakan, siswa yang mampu menjelaskan kesimpulan pada kondisi awal yaitu 7,7%, pada siklus I

mengalami peningkatan pada pertemuan pertama yaitu 15,4%, pada pertemuan kedua menjadi 30,7%, dan pada siklus II menjadi 57,7%.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto S., Suhardjono, & Supardi. (2017). *Penelitian Tindakan Kelas Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asikin, M. (2001). *Komunikasi Matematika dalam RME*. Yogyakarta: Universitas Sanata Darma.
- Beni. (2012). *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas IX Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tipe Kepribadian Siswa*. Halaman 116.
- Hanafiah, & Cucu S. (2009). *Kosep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Masni, D. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Metakognitif Advance Organizer dan Scientific Discovery Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kebiasaan Berpikir Matematik Siswa Kelas VIII*. Tesis UPI. Tidak Diterbitkan.
- Polya, G. (1980). *On Solving Mathematical Problems in Hight School*. New Jersey: Princeton Univercity Press
- Pourdavood, G., Roland & Patrick W. (2015). *Importance of Mathematical Communication and Discourse in Secondary Classrooms*. *Global Journal of Science Frontier Research: F Mathematics and Decision Sciences*. Volume 15, No. 10 dan Halaman 8-20.